

Experimental Design for Simple Harmonics Motion on the Pendulum Using Arduino

Abstract

An experimental model has been made about the simple harmonic motion on a pendulum as a medium of physics learning by utilizing arduino technology. The working system of this model is recording movements of bob on a simple pendulum by an IR photodiode that controlled by arduino. Model testing was done by comparing the experimental data with the SHM theory. The test results show that the motion recording data of bob using IR photodiode has conformity with the SHM (Simple Harmonic Motion) theory. There are experimental results that are not in accordance with the theory as an impact of unstable voltage sources. The use of batteries as a voltage source is a recommendation for the use of this experimental model. This experimental model can provide information about bob position for each time and period of bob oscillations that can be used by teachers in carrying out experiments in class with students.

Keywords: Simple Pendulum, Arduino, IR Photodiode, Experimental Model

Desain Eksperimen untuk Gerak Harmonis Sederhana pada Pendulum berbasis Arduino

Abstrak

Pembuatan model eksperimen gerak harmonis sederhana pada pendulum sebagai media pembelajaran fisika dengan memanfaatkan teknologi arduino telah dilakukan. Sistem kerja dari model ini adalah merekam pergerakan bob pada pendulum sederhana oleh IR photodiode yang telah dikontrol arduino. Pengujian model dilakukan dengan membandingkan data hasil eksperimen dengan teori GHS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data perekaman gerak bob menggunakan IR photodiode memiliki kesesuaian dengan teori GHS. Terdapat hasil eksperimen yang tidak sesuai dengan teori sebagai dampak dari sumber tegangan yang tidak stabil. Penggunaan baterai sebagai sumber tegangan menjadi rekomendasi untuk penggunaan model eksperimen ini. Model eksperimen ini mampu memberikan informasi posisi bob untuk setiap waktu dan periode osilasi dari gerak bob yang dapat digunakan oleh guru dalam menjalankan eksperimen di kelas bersama peserta didik.

Kata Kunci: Pendulum Sederhana, Arduino, IR Photodiode, Model Eksperimen